



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 101 23 207 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 21/20**  
B 60 R 21/22  
B 60 R 21/16

②① Aktenzeichen: 101 23 207.1-42  
②② Anmeldetag: 12. 5. 2001  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 7. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

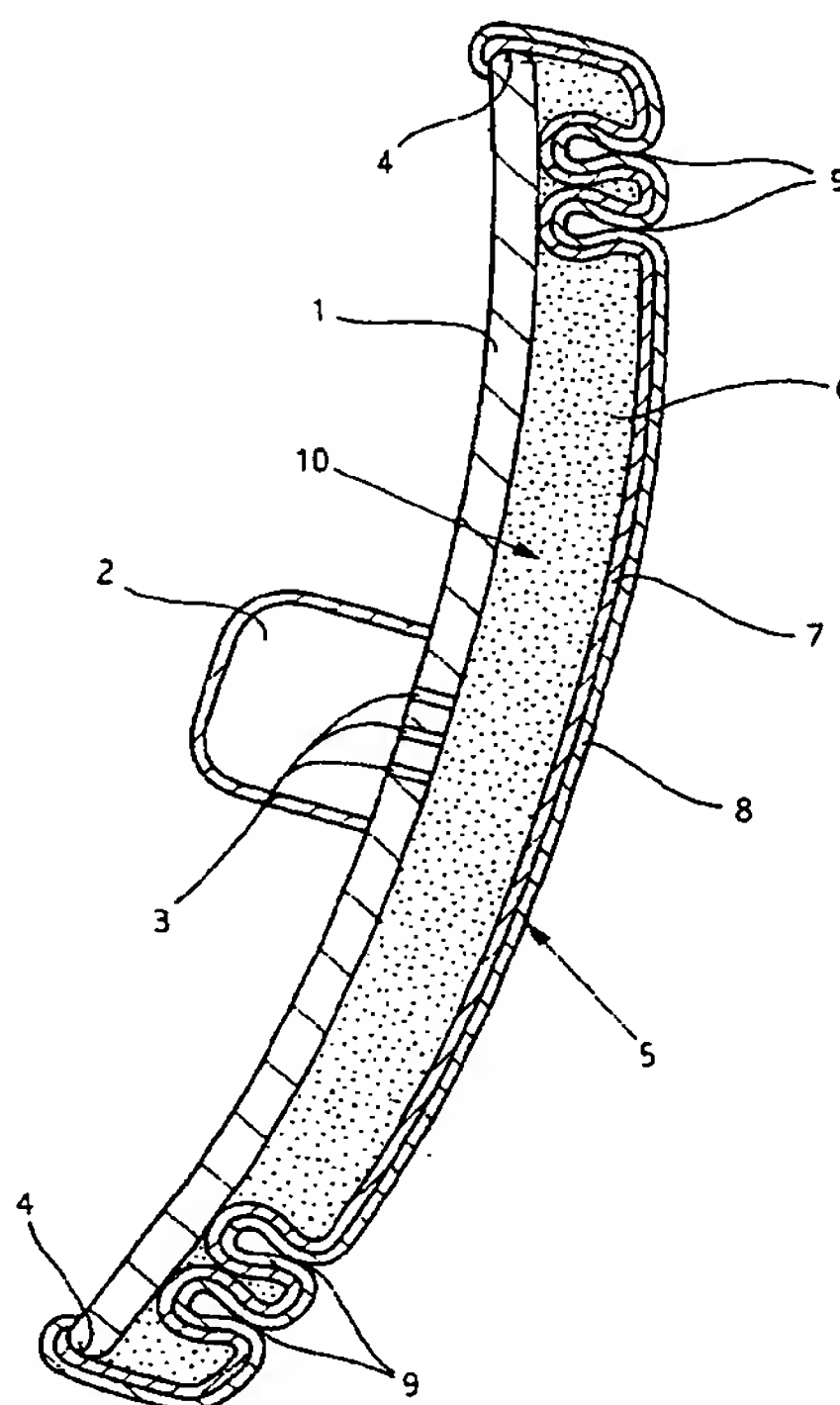
⑦② Erfinder:  
Tietz, Werner, Dr.-Ing., 85049 Ingolstadt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	199 34 249 A1
DE	199 28 784 A1
DE	20 63 478 A
EP	08 91 901 A1
EP	08 20 905 A1
EP	08 18 360 A1

⑤④ Insassenschutzvorrichtung

⑤⑦ Bei einer Insassenschutzvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine im Wesentlichen ebene Trägerplatte (1), die einen an der Rückseite angeordneten Gasgenerator (2), wenigstens einen Durchlass (3) für das im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator (2) austretende Gas und eine an der Vorderseite angeordnete Abdeckung (5) aufweist, wird vorgeschlagen, dass die Abdeckung (5) eine untere Polsterschicht (6) eine mittlere Dichtungsschicht (7) und eine obere Verkleidungsschicht (8) aufweist, wobei die Dichtungsschicht (7) und die Verkleidungsschicht (8) zumindest im Bereich des wenigstens einen Durchlasses (3) eine Anzahl von Faltungen (9) aufweisen, die in die Polsterschicht (6) eingebettet sind und die mittels des im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator (2) austretenden Gases entfaltbar sind, so dass ein von der Trägerplatte (1) und von der Dichtungsschicht (7) bzw. der Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) begrenzter kissenartiger Airbag (10) aufblasbar ist. Vorschlagsgemäß wird eine verbesserte Insassenschutzvorrichtung bereitgestellt, bei der sichergestellt ist, dass der Airbag (10) sich problemlos entfaltet und den im Kollisionsfall auftretenden Beanspruchungen standhält.



DE 101 23 207 C 1

DE 101 23 207 C 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine im wesentlichen ebene Trägerplatte, die einen an der Rückseite angeordneten Gasgenerator, wenigstens einen Durchlass für das im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator austretende Gas und eine an der Vorderseite angeordnete Abdeckung aufweist.

[0002] Derartige Insassenschutzvorrichtungen werden insbesondere im unteren Bereich von Instrumententafeln als Kniefänger eingesetzt, da die Beine eines Fahrzeuginsassen im Kollisionsfall nach vorne geschleudert werden und auf den unteren Bereich der Instrumententafel auftreffen, wodurch Knie und Schienbein schwere Verletzungen erleiden können.

[0003] Zur Vermeidung von Verletzungen ist es aus der Druckschrift DE 20 63 478 OS bekannt eine stoßabsorbierende Vorderwand einzusetzen, die ein in die Instrumententafel integriertes Airbagmodul umfasst, wobei der sich im Kollisionsfall aufblasende Airbag ein schützendes Luftpolster bildet.

[0004] Des weiteren ist in der Druckschrift EP 0 820 905 A1 eine Knieschutzeinrichtung beschrieben, bei welcher ein Gassack im Fußraum eines Fahrzeugs mit einer Gassackabdeckung aus energieabsorbierendem Material abgedeckt ist, wobei die Gassackabdeckung im Kollisionsfall durch den aufgeblasenen Gassack nach außen, d. h. in Richtung auf den Fußraum des Fahrzeugs deformiert wird und zusammen mit dem Gassack ein Kniepolster bildet.

[0005] Aus den Druckschriften EP 0 818 360 A1 und EP 0 891 901 A1 ist ferner jeweils ein Knieschutz bekannt, bei dem im unteren Bereich der Instrumententafel eine Lastverteilerplatte vorgesehen ist, welche den Airbag überdeckt und durch den gasbefüllbaren Airbag in Richtung auf den Fahrzeuginsassen verschiebbar ist und die Aufprallenergie auf das Airbagvolumen verteilt.

[0006] Schließlich ist aus den Druckschriften DE 199 28 784 A1 und DE 199 34 249 A1 jeweils eine Insassenschutzvorrichtung bekannt, bei welcher ein Tragelement bzw. eine Schalttafel und eine daran angeordnete elastische Haut die Begrenzungen eines im Kollisionsfall gasgefüllten Airbags bilden. Die elastische Haut, die im gasgefüllten Zustand Idealerweise eine vorbestimmte Gestalt annimmt, stellt im nicht gasgefüllten Zustand eine dekorative Verkleidung der Insassenschutzvorrichtung dar, so dass Sollreißlinien oder Klappen an Innenraumteilen des Kraftfahrzeugs vermieden werden. Bei diesen Insassenschutzvorrichtungen ist jedoch kritisch, dass die für die elastische Haut verwendeten Materialien, nämlich Polymere bei Alterung ihre Eigenschaften verändern, wodurch dann nicht mehr sichergestellt ist, dass der Airbag den im Kollisionsfall auftretenden Belastungen standhält.

[0007] Schließlich ist es bei den bekannten Kniefängern problematisch ein genau kontrolliertes Ausdehnen des Airbags bzw. Öffnen der Abdeckung zu realisieren.

[0008] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Insassenschutzvorrichtung für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, welche sich durch eine erhöhte Sicherheit auszeichnet, wobei insbesondere das Aufblasen bzw. Entfalten des Airbags ohne Komplikationen ablaufen soll. Zudem soll diese Insassenschutzvorrichtung den hohen Anforderungen an das optische Erscheinungsbild des Fahrzeuginnenraums gerecht werden.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe, in dem die Abdeckung eine untere Polsterschicht, eine mittlere Dichtungsschicht und eine obere Verkleidungsschicht aufweist, wobei die Dichtungsschicht und die Verkleidungsschicht zumindest

im Bereich des wenigstens einen Durchlasses eine Anzahl von Faltungen aufweisen, die in die Polsterschicht eingebettet sind und die mittels des im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator austretenden Gases entfaltbar sind, so dass ein von der Trägerplatte und von der Dichtungsschicht bzw. der Verkleidungsschicht der Abdeckung begrenzter kissenartiger Airbag aufblasbar ist. Erfindungsgemäß kann die im wesentlichen ebene Trägerplatte und die mehrschichtige Abdeckung mit ihren Faltungen somit den Airbag bilden, wobei die Dichtungsschicht nicht durch die Verkleidungsschicht hindurch nach außen treten muss. Dabei werden die im Kollisionsfall auftretenden Belastungen des Airbags nicht allein von der nach optischen Kriterien ausgewählten Verkleidungsschicht, sondern gemeinsam von der Dichtungsschicht und der Verkleidungsschicht aufgenommen. Zudem ist bei dieser Insassenschutzvorrichtung das äußere Erscheinungsbild des Fahrzeuginnenraums nicht beeinträchtigt, da aufgrund der in die Polsterschicht eingebetteten Faltungen eine im wesentlichen glatte Oberfläche realisiert ist.

[0010] Vorteilhaft ist die Trägerplatte an ihrem Rand entlang mit der Dichtungsschicht und der Verkleidungsschicht der Abdeckung luftdicht verbunden, um einen sich über die gesamte Fläche der Trägerplatte erstreckenden kissenartigen Airbag zu schaffen. Alternativ wäre jedoch auch die Einbringung einer zwei Lagen umfassenden sackförmig geschlossenen Dichtungsschicht zwischen der Polsterschicht und der Verkleidungsschicht der Abdeckung denkbar.

[0011] Gemäß einer besonderen Ausführungsform sind die Dichtungsschicht und die Verkleidungsschicht der Abdeckung zumindest teilweise miteinander verklebt, so dass sich diese beiden Schichten während der Faltung sowie während der Entfaltung gegeneinander abstützen können, was insbesondere im Kollisionsfall für das problemlose Aufblasen bzw. Entfalten des Airbags günstig ist.

[0012] Zweckmäßig weisen die Dichtungsschicht und die Verkleidungsschicht der Abdeckung eine Anzahl von gemeinsamen Faltungen auf, damit sich diese beiden Schichten gleichzeitig falten und entfalten lassen, ohne das dabei eine unerwünschte Reibung zwischen den Schichten auftritt.

[0013] Besonders zweckmäßig sind die Faltungen so angeordnet, dass sie einen im wesentlichen geschlossenen Ring um den wenigstens einen Durchlass in der Trägerplatte bilden und nahe am Rand der Trägerplatte entlang verlaufen. Durch diese Anordnung kann der im Kollisionsfall kissenartige Airbag in günstiger Weise gefaltet werden, so dass er sich beim Aufblasen auch problemlos wieder entfalten lässt.

[0014] Bevorzugt ist die Polsterschicht der Abdeckung aus einem Schaumstoffvlies gebildet, welches durch das im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator austretende Gas in einzelne Schaumstoffpartikel zerstäubbar ist. Somit ist die Polsterschicht bei der Expansion des Airbags nicht störend, so dass dadurch keine unerwünschten Verzögerungen auftreten.

[0015] Besonders bevorzugt besteht die Dichtungsschicht der Abdeckung aus einem gebräuchlichen Airbaggewebe, so dass bereits allein diese Schicht der im Kollisionsfall auftretenden Belastung voll und ganz standhält, wodurch die Verkleidungsschicht ganz nach den optischen Erfordernissen ausgewählt werden kann.

[0016] Um das optische Erscheinungsbild der Insassenschutzvorrichtung möglichst ansprechend zu gestalten, ist die Verkleidungsschicht der Abdeckung aus einer geprägten Kunststoffhaut gebildet, wobei die Kunststoffhaut ausreichend flexibel sein muss, um sich in gleicher Weise wie die darunterliegende Dichtungsschicht der Abdeckung falten und entfalten zu lassen.

[0017] Die vorliegende Erfindung wird unter der Bezug-

nahme auf die nachfolgenden Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

[0018] Fig. 1 die Insassenschutzvorrichtung im Normalfall, in geschnittener Ansicht; und

[0019] Fig. 2 die Insassenschutzvorrichtung im Kollisionsfall, in geschnittener Ansicht.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Insassenschutzvorrichtung zeigt eine im wesentlichen ebene Trägerplatte 1, die an die Kontur des unteren Teils einer nicht näher dargestellten Instrumententafel angepasst ist.

[0021] An der Rückseite der Trägerplatte 1 ist ein Gasgenerator 2 angeordnet, der über eine Anzahl von strömungsgünstig innerhalb der Trägerplatte 1 verteilten Durchlässen 3 in Verbindung steht.

[0022] An der Vorderseite ist die Trägerplatte 1 mit einer sich über deren gesamte Fläche erstreckenden und deren Ränder luftdicht umgreifenden Abdeckung 5 abgedeckt. Die Abdeckung 5 umfasst eine untere Polsterschicht 6, eine mittlere Dichtungsschicht 7 und eine obere Verkleidungsschicht 8. Dabei besteht die Polsterschicht 6 aus einem Schaumstoffvlies, die Dichtungsschicht 7 aus einem gebräuchlichen Airbaggewebe und die Verkleidungsschicht 8 aus einer geprägten Kunststoffhaut. Die Dichtungsschicht 7 und die Verkleidungsschicht 8 weisen eine Anzahl von gemeinsamen Faltungen 9 auf, die einen im wesentlichen geschlossenen Ring bilden, welcher die Durchlässe 3 in der Trägerplatte 1 umschließt und nahe am Rand 4 der Trägerplatte 1 entlang verläuft. Damit die gemeinsamen Faltungen 9 besser gefaltet sowie entfaltet werden können, sind die Dichtungsschicht 7 und die Verkleidungsschicht 8 der Abdeckung 5 zumindest bereichsweise wie z. B. innerhalb des aus den Faltungen 9 gebildeten im wesentlichen geschlossenen Rings miteinander verklebt.

[0023] Im Kollisionsfall strömt das aus dem Gasgenerator 2 austretende Gas durch die Durchlässe 3 von der Rückseite zu der Vorderseite der Trägerplatte 1. An der Vorderseite der Trägerplatte 1 wird die aus dem Schaumstoffvlies bestehende Polsterschicht 6 unter der Beaufschlagung mit dem Gas in einzelne Schaumstoffpartikel 6' zerstäubt, während die Faltungen 9 in der Dichtungsschicht 7 und in der Verkleidungsschicht 8 entfaltet werden. Wie in Fig. 2 dargestellt, bildet sich daraufhin ein durch die im wesentlichen ebene Trägerplatte 1 und die Dichtungsschicht 7 bzw. die Verkleidungsschicht 8 der Abdeckung 5 begrenzter, die Schaumstoffpartikel der ursprünglichen Polsterschicht 6 enthaltender Airbag 10.

#### Patentansprüche

1. Insassenschutzvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine im wesentlichen ebene Trägerplatte, die einen an der Rückseite angeordneten Gasgenerator, wenigstens einen Durchlass für das im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator austretende Gas und eine an der Vorderseite angeordnete Abdeckung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (5) eine untere Polsterschicht (6), eine mittlere Dichtungsschicht (7) und eine obere Verkleidungsschicht (8) aufweist, wobei die Dichtungsschicht (7) und die Verkleidungsschicht (8) zumindest im Bereich des wenigstens einen Durchlasses (3) eine Anzahl von Faltungen (9) aufweisen, die in die Polsterschicht (6) eingebettet sind und die mittels des im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator (2) austretenden Gases entfaltbar sind, so dass ein von der Trägerplatte (1) und von der Dichtungsschicht (7) bzw. der Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) begrenzter kissenartiger Airbag (10) aufblasbar ist.
2. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet dass die Trägerplatte (1) an ihrem Rand (4) entlang mit der Dichtungsschicht (7) und der Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) luftdicht verbunden ist.

3. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsschicht (7) und die Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) zumindest teilweise miteinander verklebt sind.

4. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsschicht (7) und die Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) eine Anzahl von gemeinsamen Faltungen (9) aufweisen.

5. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Faltungen (9) so angeordnet sind, dass sie einen im wesentlichen geschlossenen Ring um den wenigstens einen Durchlass (3) in der Trägerplatte (1) bilden.

6. Insassenschutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der im wesentlichen geschlossene Ring, nahe am Rand (4) der Trägerplatte (1) entlang verläuft.

7. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Polsterschicht (6) der Abdeckung (5) aus einem Schaumstoffvlies gebildet ist, welches durch das im Kollisionsfall aus dem Gasgenerator (2) austretende Gas in einzelne Schaumstoffpartikel zerstäubbar ist.

8. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsschicht (7) der Abdeckung (5) aus einem Airbaggewebe besteht.

9. Insassenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkleidungsschicht (8) der Abdeckung (5) aus einer geprägten Kunststoffhaut gebildet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

**FIG. 1**

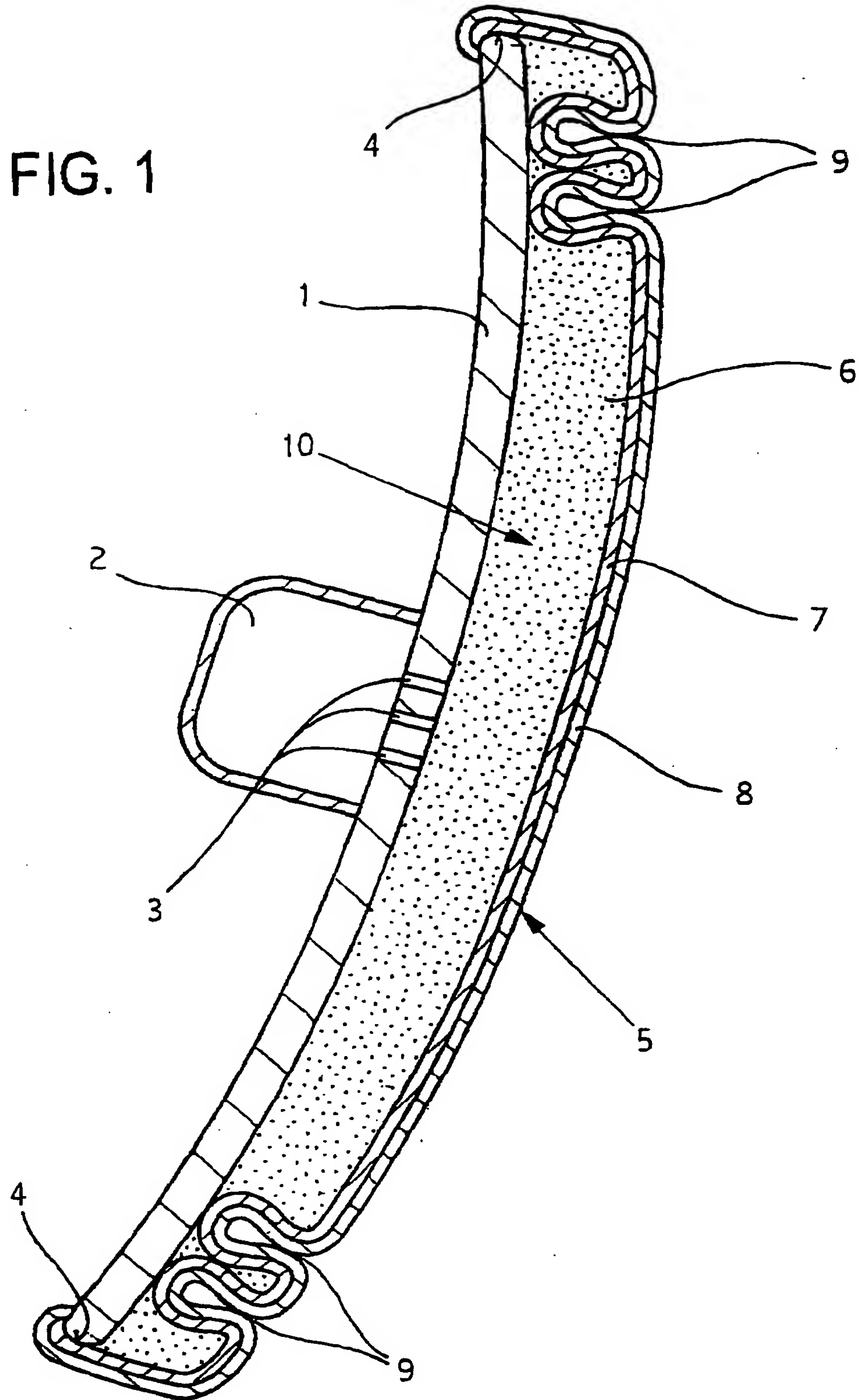


FIG. 2

